



UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA
FACULTAD DE INGENIERÍA
Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas

Laboratorio 03
“Dashboards interactivos en Power BI”

CURSO:

Inteligencia de Negocios

DOCENTE:

Mag. Patrick Jose Cuadros Quiroga

ALUMNO:

Lipa Calabilla, Abraham

(2019064039)

Tacna - Perú

2022



Índice

1. OBJETIVOS	2
2. REQUERIMIENTOS	2
3. CONSIDERACIONES INICIALES	2
4. DESARROLLO	3
4.1. Conexión a datos de Power BI	3
4.1.1. Conectar a datos existentes	3
4.1.2. Graficar Datos	5
4.1.3. Combinar Data	11
4.2. Construyendo Reportes en Power BI	19
4.2.1. Crear un Gráfico	19
4.2.2. Crear una Visualización de Mapa	28
5. CONCLUSIONES	32
6. WEBGRAFIA	33



DASHBOARDS INTERACTIVOS EN POWER BI

1. OBJETIVOS

- Crear reportes interactivos haciendo uso de las herramientas de Power BI.

2. REQUERIMIENTOS

- Conocimientos
Para el desarrollo de esta práctica se requerirá de los siguientes conocimientos básicos:
 - Conocimientos básicos de administración de base de datos Microsoft SQL Server.
 - Conocimientos básicos de SQL.
- Hardware
 - CPU SLAT-capable feature.
 - Al menos 4GB de RAM.
- Software
Así mismo se necesitan los siguientes aplicativos
 - Microsoft SQL Server 2016 o superior.
 - Base de datos AdventureWorksLT2016 o superior.
 - Tener los archivos de recursos del laboratorio.
 - Power BI Desktop.
 - Tener una cuenta Microsoft registrada en el Portal de Power Bi.

3. CONSIDERACIONES INICIALES

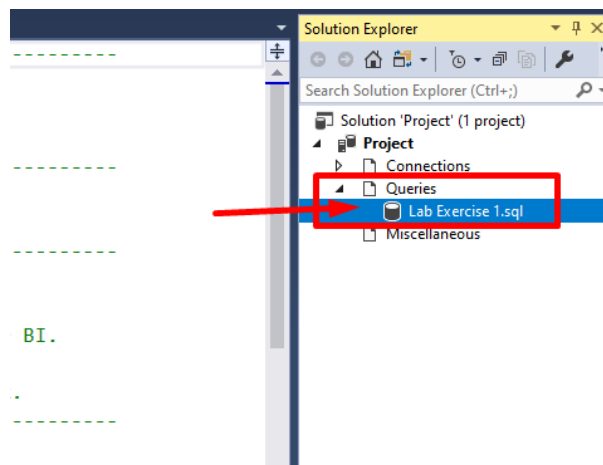
- Generar una carpeta o directorio Power BI en un lugar accesible para guardar los resultados de la práctica.

4. DESARROLLO

4.1. Conexión a datos de Power BI

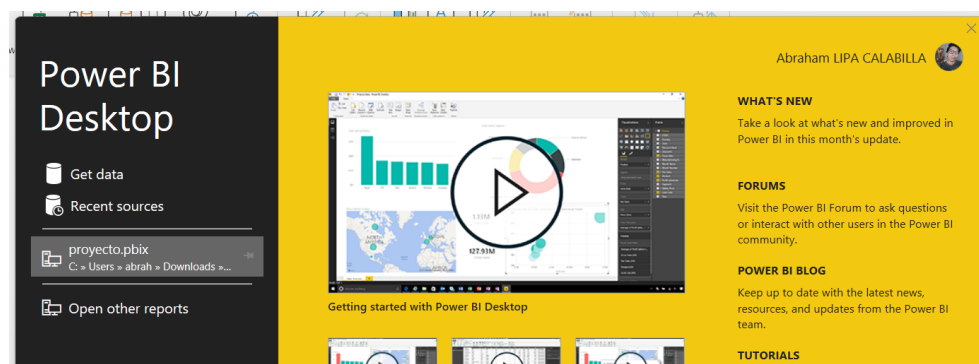
4.1.1. Conectar a datos existentes

1. Abrir SQL Server Management Studio, y conectar a la instancia de base de datos **(local)** utilizando autenticación de Windows.
2. En el menú Archivo (**File**), en el submenú Abrir (**Open**), hacer click en **Project/Solution**, y buscar el archivo **Project.ssmssln**.
3. En el Explorador de Soluciones, expandir Consultas (**Queries**), y luego hacer doble click en el archivo **Lab Exercise 1.sql**.

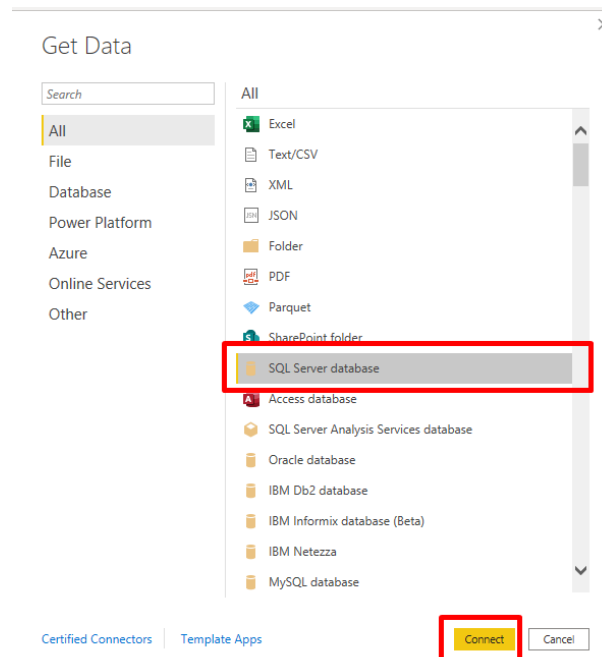


4. Abrir **Power BI Desktop**.

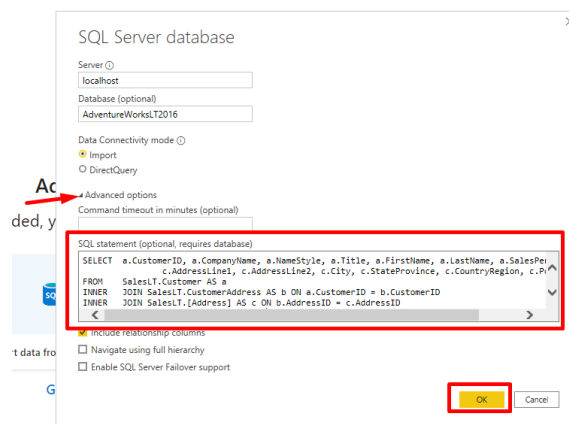
5. En la ventana Power BI Desktop, hacer click en Obtener Datos (**Get Data**).



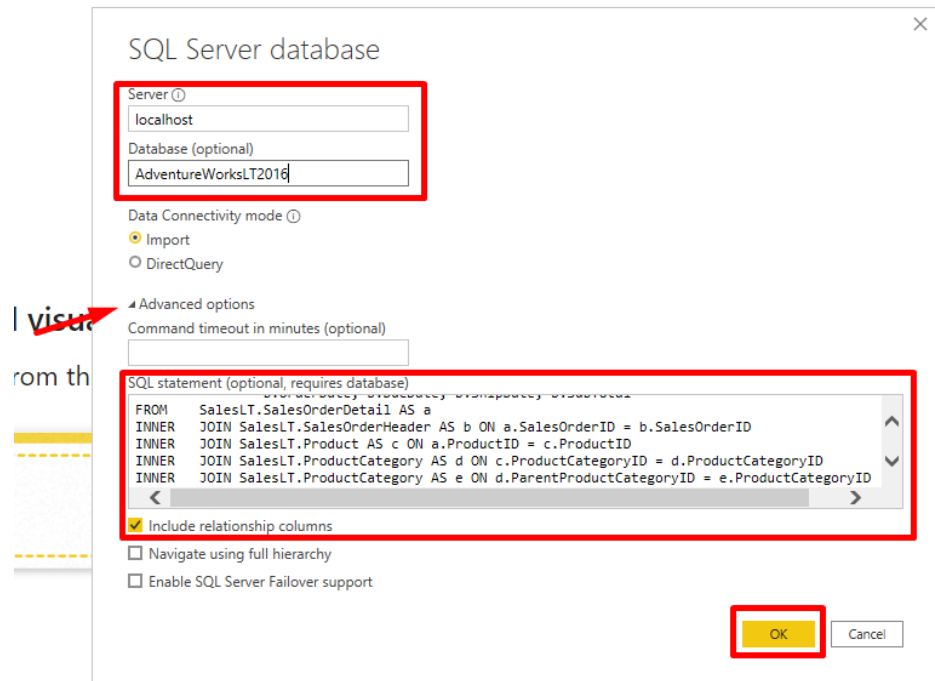
6. En el cuadro Obtener Datos, click base de datos **Microsoft SQL**, y entonces click en Conectar.



7. En la ventana base de datos Server database, En **Servidor**, escribir (**localhost**).
8. En **Base de Datos (opcional)**, tipear **AdventureWorksLT2016**.
9. Expandir el cuadro **Opciones Avanzadas**. Copiar el script **Task 1** del archivo **Lab Exercise 1.sql**. y pegar la consulta en Power BI, en el cuadro sentencia SQL. Luego presionar OK.



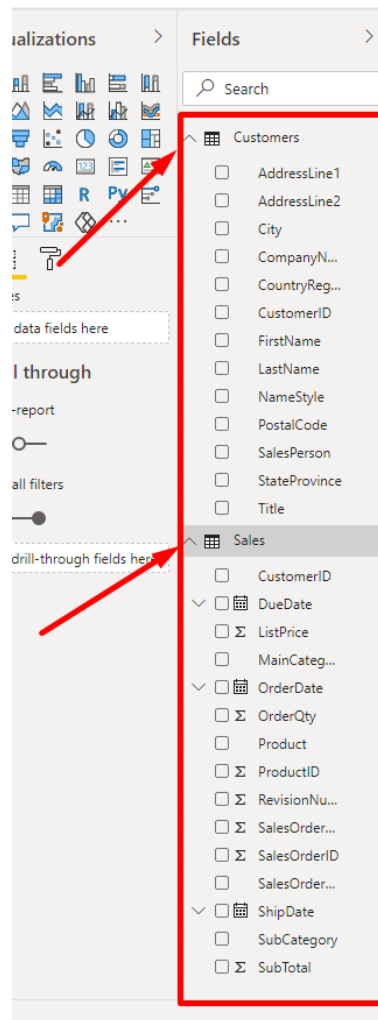
10. En la ventana de vista prDelete click en **Load**.
11. En Power BI Desktop, click **Obtener Datos** y luego click en Mas.
12. Repetir los pasos del 6 al 10, utilizando el script **Task 2**.



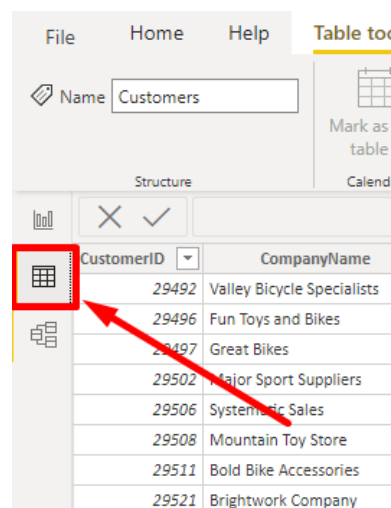
13. De regreso en el reporte. Guardar el archivo como **AdventureWorksLT Sales.pbix**.

4.1.2. Graficar Datos

1. En el panel **Fields (Fields)**, click derecho sobre **Query1**, clic en **Rename**, tipear **Customers** y presionar Enter.
2. Haga clic con el botón derecho en **Query2**, haga clic en **Rename**, escriba **Sales** y, a continuación, presione Enter.
3. Expanda las dos tablas para mostrar todos los **Fields**.

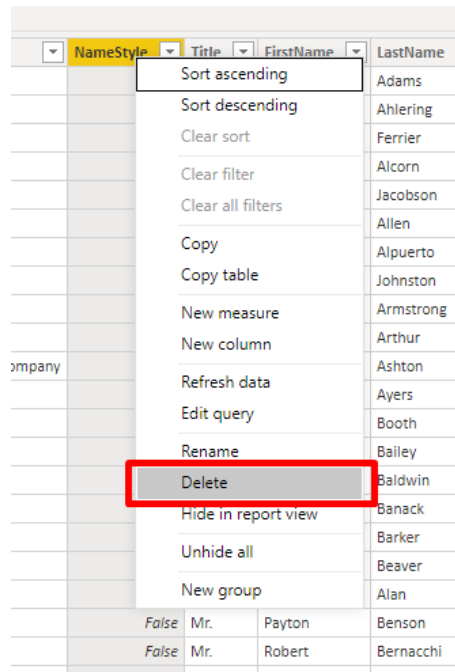


4. En la barra de navegación izquierda, haga clic en **Data**.

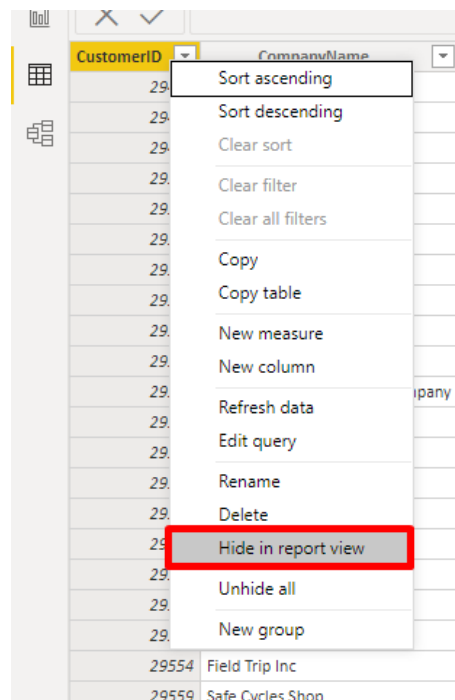


5. En el panel **Fields (Fields)**, haga clic en la tabla Customers, si aún no está seleccionada.

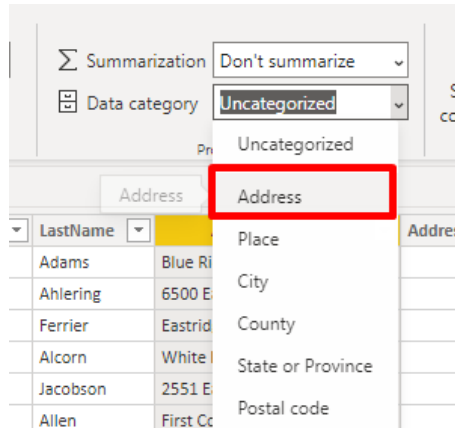
6. Haga clic con el botón derecho en la columna **NameStyle** y haga clic en **Delete**.



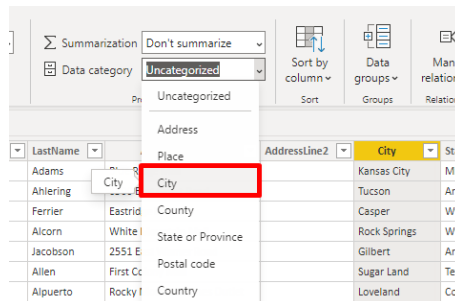
7. En el cuadro de diálogo **Delete Column**, haga clic en **Delete**.
8. Haga clic con el botón derecho en la columna **SalesPerson** y haga clic en **Delete**.
9. En el cuadro de diálogo **Delete Column**, haga clic en **Delete**.
10. Haga clic con el botón derecho en la columna **CustomerID** y luego haga clic en **Hide in ReportView**.



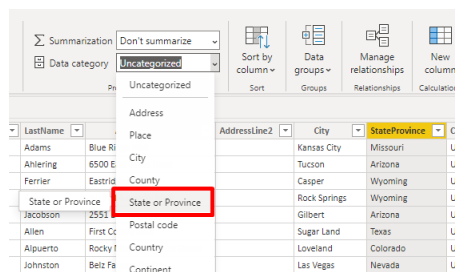
11. Haga clic en el encabezado de la columna **AddressLine1**.
12. En la cinta **Modeling**, en el grupo **Properties**, haga clic en **DataCategory: Uncategorized** y luego en **Address**.



13. Haga clic en el encabezado de la columna **City**.
14. En la cinta de **Modeling**, en el grupo **Properties**, haga clic en **DataCategory: Uncategorized** y, a continuación, haga clic en **City**.



15. Haga clic en el encabezado de la columna **StateProvince**.
16. En la cinta **Modeling**, en el grupo **Properties**, haga clic en **DataCategory: Uncategorized** y luego haga clic en **State or Province**.



17. Haga clic en el encabezado de la columna **CountryRegion**.
18. En la cinta **Modeling**, en el grupo **Properties**, haga clic en **DataCategory: Uncategorized** y luego haga clic en **Country**.



Laboratorio 03 - Dashboards interactivos en Power BI

Address	City	State/Province	Country/Region	Postal code
Adams Blue Rd	Kansas City	Missouri	United States	64106
Ahlering 6500 E	Tucson	Arizona	United States	85701
Fernier County	Casper	Wyoming	United States	82601
Alcorn White	Rock Springs	Wyoming	United States	82901
Jacobson 2551 E	Gilbert	Arizona	United States	85233
Allen First Ct	Sugar Land	Texas	United States	77478
Alpuerto Rocky I	Loveland	Colorado	United States	80537
	Las Vegas	Nevada	United States	89106
	Culver City	California	United States	90232
	Reveron	Texas	United States	77903

19. Haga clic en el encabezado de la columna **PostalCode**.

20. En la cinta **Modeling**, en el grupo **Properties**, haga clic en **DataCategory: Uncategorized** y luego en **Postal Code**.

Address	City	State/Province	Country/Region	Postal code
Adams Blue Rd	Kansas City	Missouri	United States	64106
Ahlering 6500 E	Tucson	Arizona	United States	85701
Fernier County	Casper	Wyoming	United States	82601
Alcorn White	Rock Springs	Wyoming	United States	82901
Jacobson 2551 E	Gilbert	Arizona	United States	85233
Allen First Ct	Sugar Land	Texas	United States	77478
Alpuerto Rocky I	Loveland	Colorado	United States	80537
	Las Vegas	Nevada	United States	89106
	Culver City	California	United States	90232
	Reveron	Texas	United States	77903

21. En la cinta **Modeling**, en el grupo **Calculations**, haga clic en **NewColumn** y luego en la barra de fórmulas, escriba la siguiente expresión y presione Enter:

FullAddress = Customers[AddressLine1] & ", " & Customers[City] & ", " & Customers[StateProvince] & ", " & Customers[CountryRegion] & ", " & Customers[PostalCode]

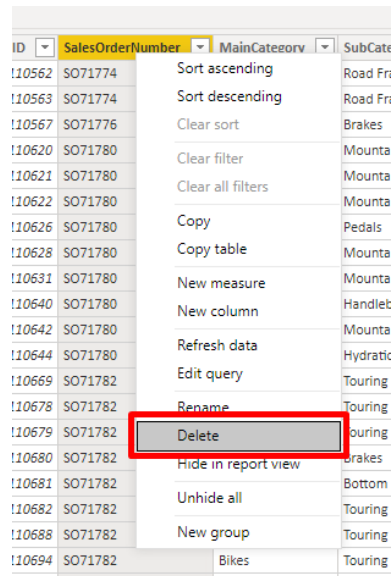
CustomerID	CompanyName	Title	FirstName	LastName	AddressLine1	AddressLine2	City	StateProvince	CountryRegion	PostalCode	FullAddress
29492	Valley Bicycle Specialists	Mr.	Jay	Adams	Blue Ridge Mall		Kansas City	Missouri	United States	64106	Blue Ridge Mall, Kansas City, Missouri, United States, 64106
29496	Fun Toys and Bikes	Mr.	Robert	Ahlering	6500 East Grant Road		Tucson	Arizona	United States	85701	6500 East Grant Road, Tucson, Arizona, United States, 85701
79287	Green Bikes	Mr.	Francisco	Fernier	Patrician Mall		Casper	Wyoming	United States	82601	Patrician Mall, Casper, Wyoming, United States, 82601

22. En el panel **Fields (Fields)**, haga clic en **Sales**.

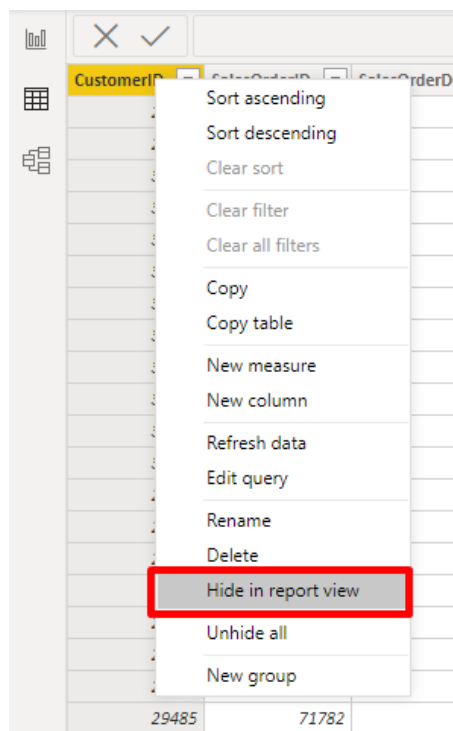
23. Haga clic con el botón derecho en la columna **RevisionNumber** y haga clic en **Delete**.

OrderDetailID	RevisionNumber	ProductID	MainCategory
110562			Component
110563			Component
110567			Component
110620			Bikes
110621			Component
110622			Component
110626			Component
110628			Bikes
110631			Bikes
110640			Component
110642			Component
110644			Accessory
110669			Bikes
110678			Bikes
110679			Bikes
110680			Component
110681			Component
110682			Bikes
110688			Bikes
110694	2	S071782	Bikes

24. En el cuadro de diálogo **Delete Column**, haga clic en **Delete**.
25. Haga clic con el botón derecho en la columna **SalesOrderNumber** y haga clic en **Delete**.



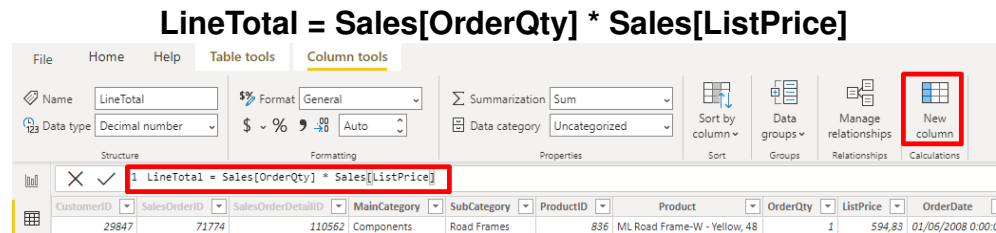
26. En el cuadro de diálogo **Delete Column**, haga clic en **Delete**.
27. Haga clic con el botón derecho en la columna **CustomerID** y luego haga clic en **Hide in ReportView**.



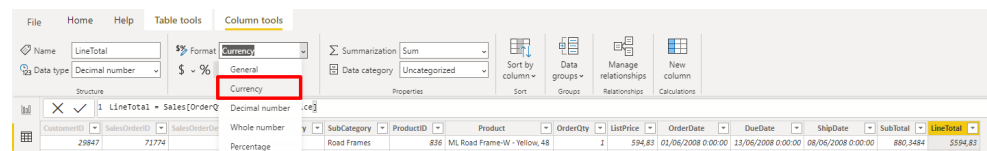
28. Haga clic con el botón derecho en la columna **SalesOrderID** y luego haga clic en **Hide in ReportView**.



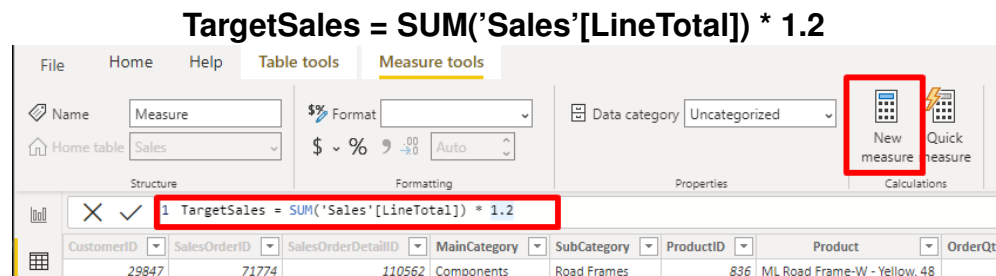
29. Haga clic con el botón derecho en la columna **SalesOrderDetailID** y luego haga clic en **Hide in ReportView**.
30. En la cinta **Modeling**, en el grupo **Calculations**, haga clic en **NewColumn** y luego en la barra de fórmulas, escriba la siguiente expresión y presione Enter:



31. Haga clic en el encabezado de la columna **LineTotal**.
32. En la cinta **Modeling**, en el grupo **Formatting**, haga clic en **Format:General**, señale **Currency** y luego haga clic en **\$ English (United States)**.



33. En la cinta **Modeling**, en el grupo **Calculations**, haga clic en **NewMeasure** y luego en la barra de fórmulas, escriba la siguiente expresión y presione Enter.



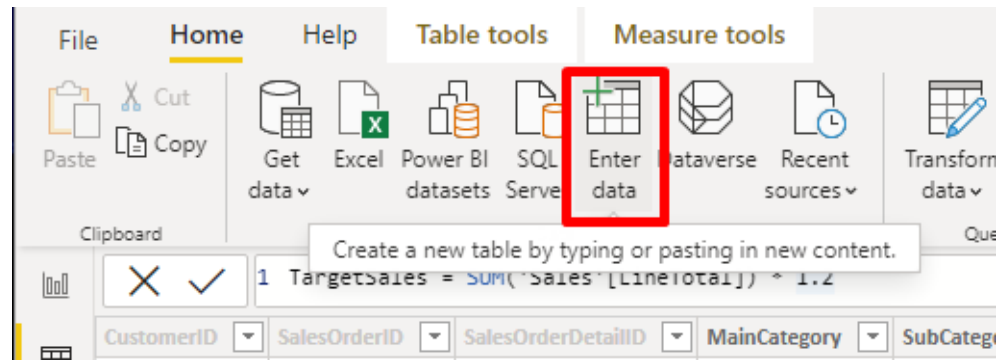
34. Haga clic en **Save** y deje Power BI Desktop abierto para la siguiente tarea.

4.1.3. Combinar Data

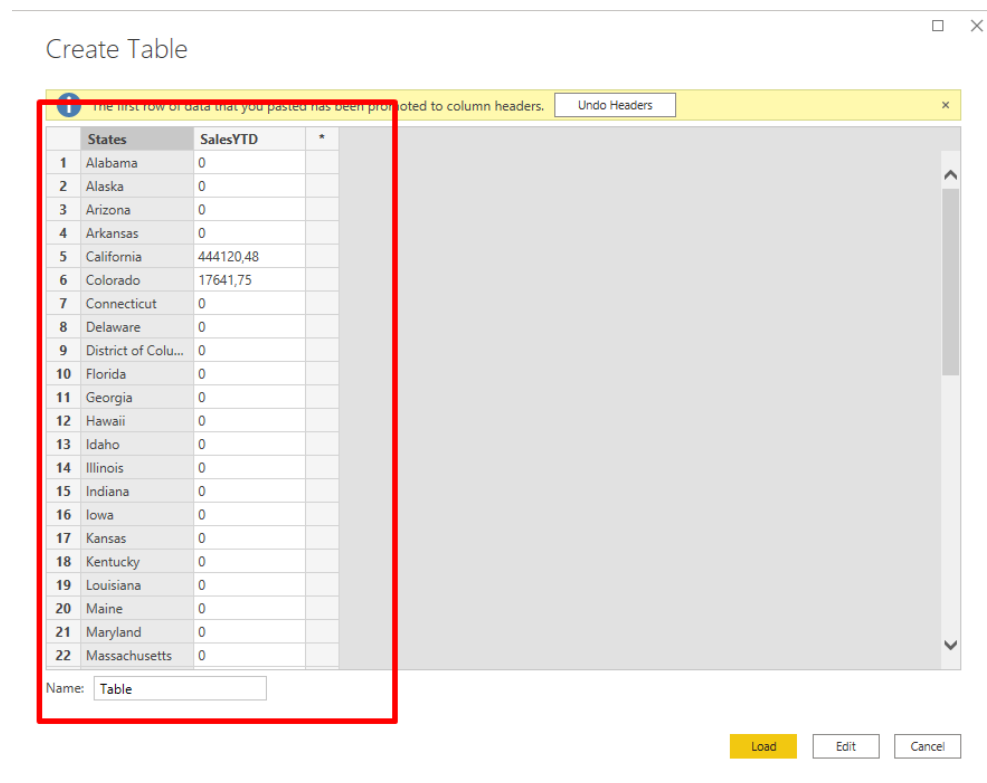
1. En el **Explorador de archivos** y luego abra el archivo **States.xlsx**.
2. En la hoja de trabajo de **States**, seleccione todos los valores en las dos columnas y luego presione Ctrl + C.
3. En Power BI Desktop, en la cinta **Home**, haga clic en Enter Data.



Laboratorio 03 - Dashboards interactivos en Power BI



4. En el cuadro de diálogo Crear tabla, haga clic en la tabla y luego presione Ctrl + V. Power BI detecta que la primera fila es un encabezado de columna.



5. En el cuadro **Name**, escriba **Sales by State** y luego haga clic en **Load**.



Laboratorio 03 - Dashboards interactivos en Power BI

Create Table

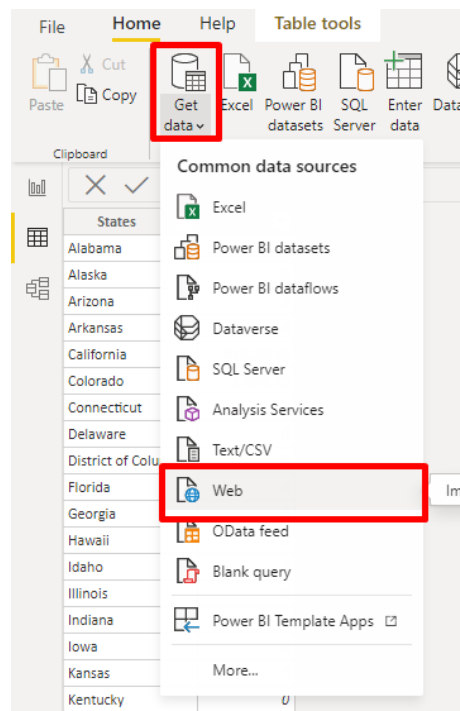
The first row of data that you pasted has been promoted to column headers. Undo Headers

	States	SalesYTD	*
1	Alabama	0	
2	Alaska	0	
3	Arizona	0	
4	Arkansas	0	
5	California	444120,48	
6	Colorado	17641,75	
7	Connecticut	0	
8	Delaware	0	
9	District of Colu...	0	
10	Florida	0	
11	Georgia	0	
12	Hawaii	0	
13	Idaho	0	
14	Illinois	0	
15	Indiana	0	
16	Iowa	0	
17	Kansas	0	
18	Kentucky	0	
19	Louisiana	0	
20	Maine	0	
21	Maryland	0	
22	Massachusetts	0	

Name: Sales by State

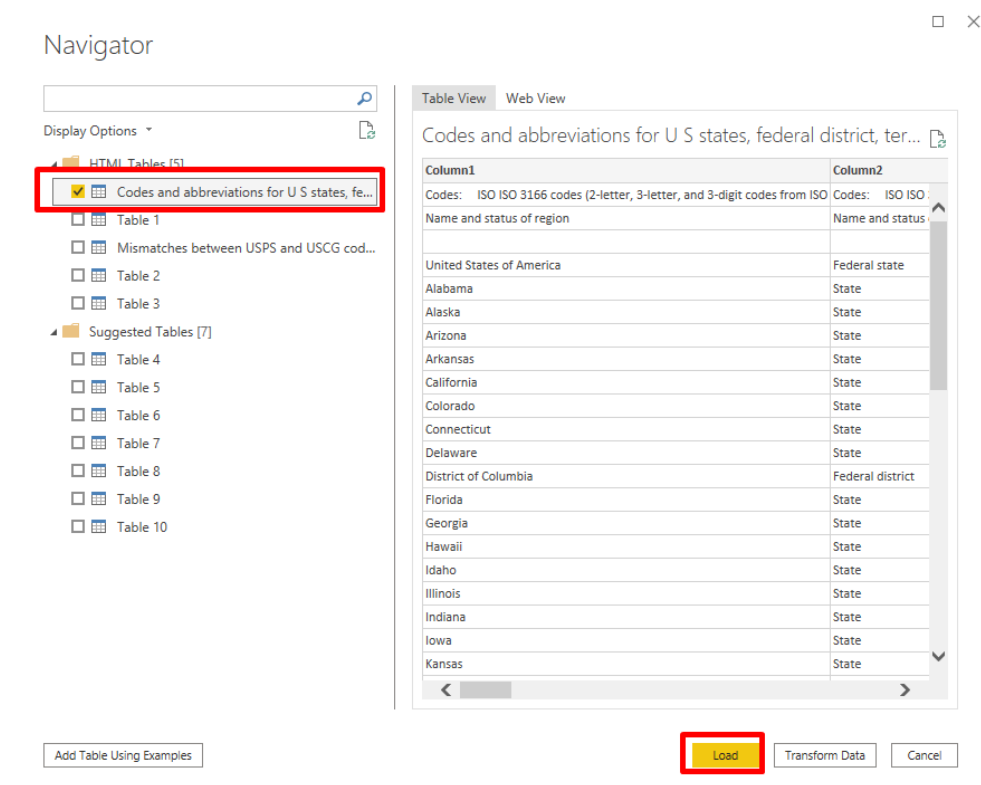
Load Edit Cancel

6. En la cinta **Home**, haga clic en **Get Data** y luego en **Web**.

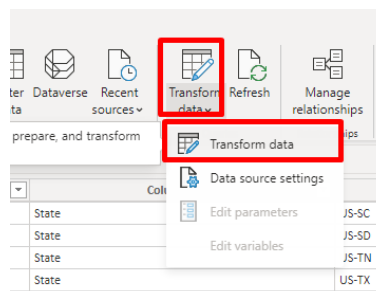


7. En el cuadro de diálogo **From Web**, en el cuadro **URL**, escriba http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_U.S._state_abbreviations y, a continuación, haga clic en **OK**.

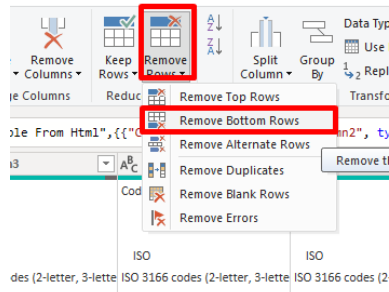
8. En el cuadro de diálogo **Navigator**, seleccione **Codes and abbreviations for U.S. states, territories and other regions**. Y luego haga clic en **Load**.



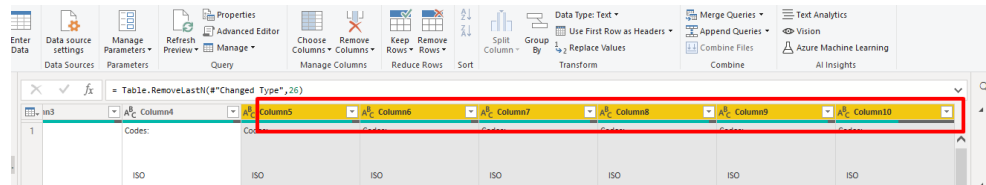
9. En el panel **Fields (Fields)**, haga clic en **Codes and abbreviations for U.S. states, territories and other regions**. Para mostrar los datos. La tabla tiene 26 filas en la parte inferior que no son necesarias.
10. En la cinta **Home**, en el grupo **Queries**, haga clic en **Transform Data** y luego en **Transform Data**.



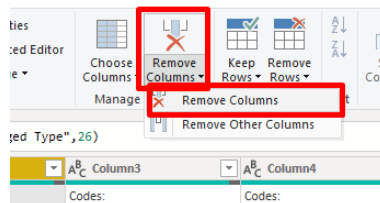
11. En el Editor de consultas, en el panel **Query**, haga clic en **Codes and abbreviations for U.S. states, territories and other regions**.
12. En la cinta **Home**, haga clic en **Reduce Rows**, haga clic en **Remove Rows** y, a continuación, haga clic en **Remove Bottom Rows**.



13. En el cuadro de diálogo **Remove Bottom Rows**, en el cuadro **Number of rows**, escriba **26** y, a continuación, haga clic en **OK**.
14. Haga clic en el encabezado de la columna **ANSI2** y luego mantenga presionada la tecla Ctrl mientras selecciona todas las columnas a la derecha. Esto selecciona varias filas.



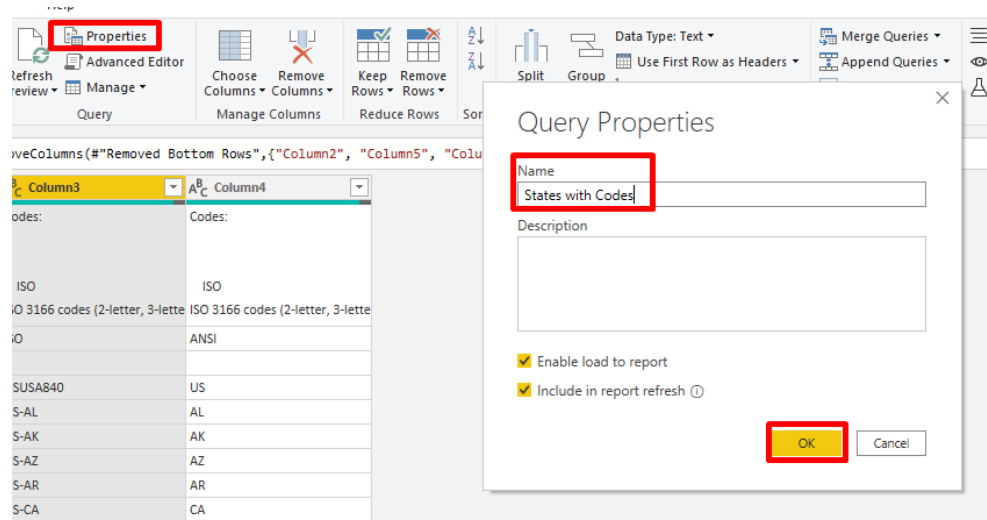
15. Manteniendo presionada la tecla Ctrl, haga clic en las columnas **Name and status of region2** y **Header** para incluir esto en la selección.
16. En la cinta **Home**, haga clic en **Manage Columns**, haga clic en **Remove Columns** y luego haga clic en **Remove Columns**.



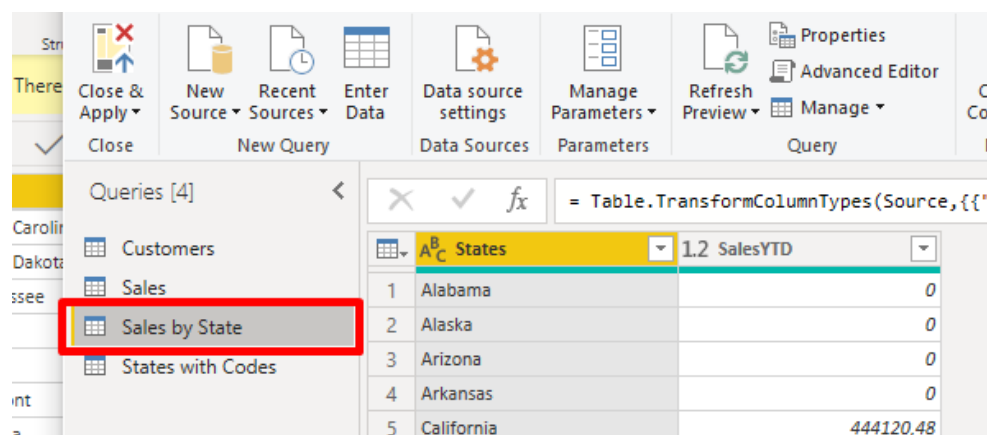
17. En el panel **Query Settings**, en **Properties**, en el cuadro **Name**, escriba **States with Codes** y luego presione **Enter**.



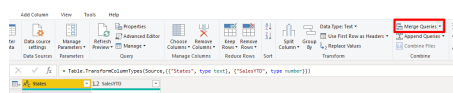
Laboratorio 03 - Dashboards interactivos en Power BI



18. En la cinta **Home**, en el grupo **Transform**, haga clic en **Use First Row as Headers**.
19. Haga clic con el botón derecho en el encabezado de la columna **United States of America**, haga clic en **Rename**, escriba **State Name** y luego presione Enter.
20. Haga clic con el botón derecho en el encabezado de la columna **US USA 840**, haga clic en **Rename**, escriba **State Code Long** y luego presione Enter.
21. Haga clic con el botón derecho en el encabezado de la columna de **US**, haga clic en **Rename**, escriba **State Code Short** y luego presione Enter.
22. En el panel **Queries**, haga clic en **Sales by State**.



23. En la cinta **Home**, haga clic en **Combine** y luego en **Merge Queries**.



24. En el cuadro de diálogo **Merge**, en la tabla **Sales by State**, haga clic en la columna **States**.



Merge



Select a table and matching columns to create a merged table.

Sales by State



States	SalesYTD
Alabama	0
Alaska	0
Arizona	0
Arkansas	0
California	444120,48

No preview is available

Join Kind

Left Outer (all from first, matching from second)

☐ Use fuzzy matching to perform the merge

▸ Fuzzy matching options

⚠ Select the same number of columns from both visible tables to continue.

OK

Cancel

25. En la lista, haga clic en **States with Codes**, haga clic en la columna **State Name** y, a continuación, haga clic en **OK**. La nueva columna se agrega a la tabla y contiene la tabla **States with Codes** combinados.



Merge

Select a table and matching columns to create a merged table.

Sales by State

States	SalesYTD
Alabama	0
Alaska	0
Arizona	0
Arkansas	0
California	444120,48

States with Codes

State Name	State Code Long	State Code Short
Alabama	US-AL	AL
Alaska	US-AK	AK
Arizona	US-AZ	AZ
Arkansas	US-AR	AR
California	US-CA	CA

Join Kind

Left Outer (all from first, matching from second)

☐ Use fuzzy matching to perform the merge

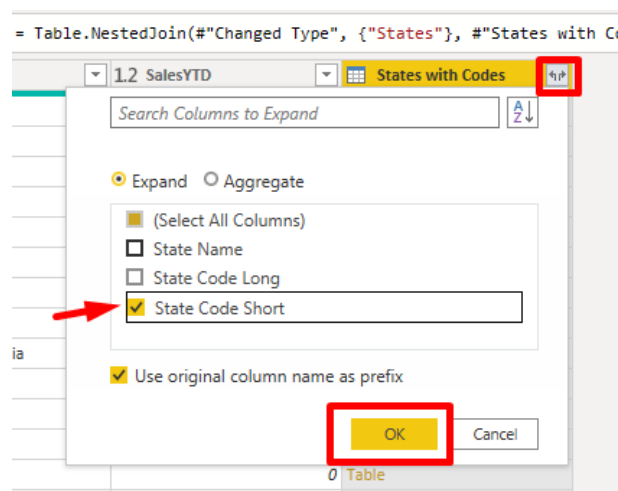
▸ Fuzzy matching options

✓ The selection matches 51 of 51 rows from the first table.

OK

Cancel

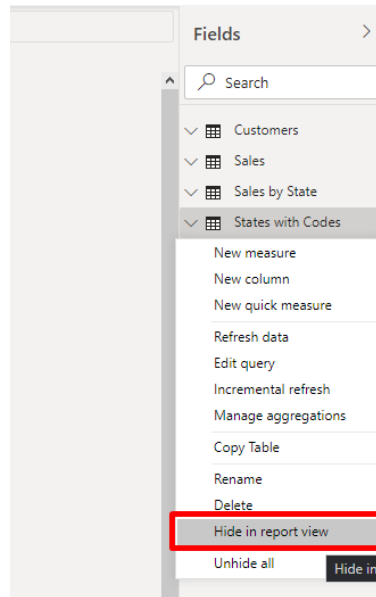
26. En el encabezado de la columna, haga clic en el icono **Expand**, desactive (**Select All Columns**), seleccione **State Code Short** y luego haga clic en **OK**. La columna ahora muestra solo los códigos de estado.



27. Haga clic con el botón derecho en la columna, haga clic en **Rename**, escriba **State Code** y luego presione Enter.
28. En el menú **File**, haga clic en **Close & Apply**.



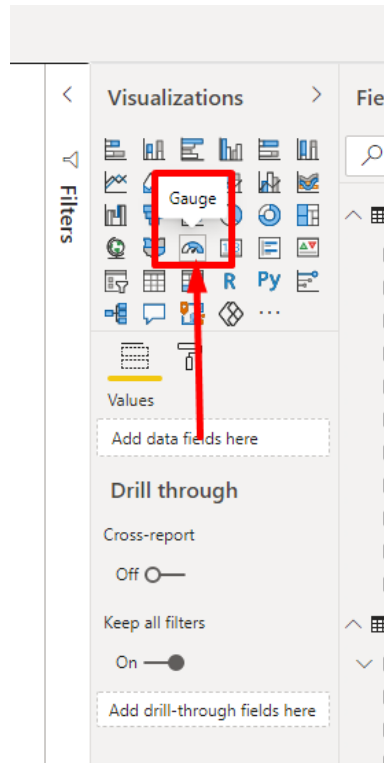
29. En el panel **Fields (File)**, haga clic con el botón derecho en **States with Codes** y luego haga clic en **Hide in Report View**.



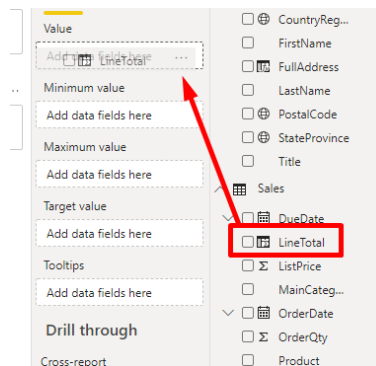
4.2. Construyendo Reportes en Power BI

4.2.1. Crear un Gráfico

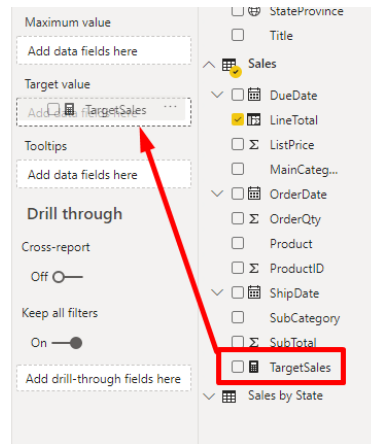
1. En **Power BI Desktop**, en la barra de navegación izquierda, haga clic en **Report**.
2. En el panel **Visualizations**, haga clic en **Gauge**.



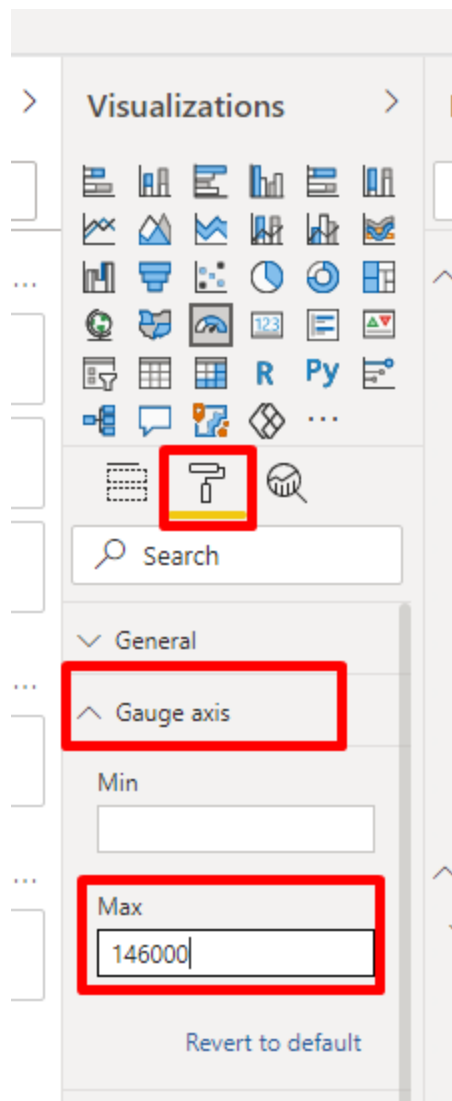
3. Arrastre el campo **LineTotal** de la tabla **Sales** a la propiedad **Value** del indicador.



4. Arrastre la medida **TargetSales** de la tabla **Sales** a la propiedad **Targetvalue** del indicador.

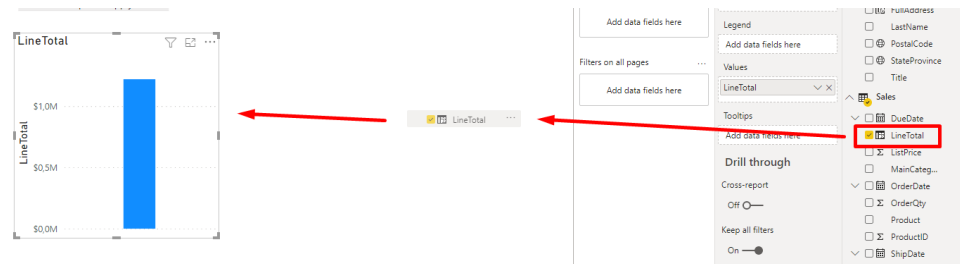


5. Haga clic en **Format**, expanda **Gauge axis** y, a continuación, en el cuadro **Máx**, escriba **146000**.

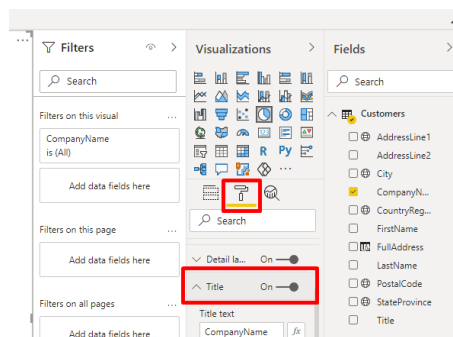


6. Expanda **Title**, en el cuadro **Title Text**, escriba **Target Sales** y luego haga clic en **Center**.

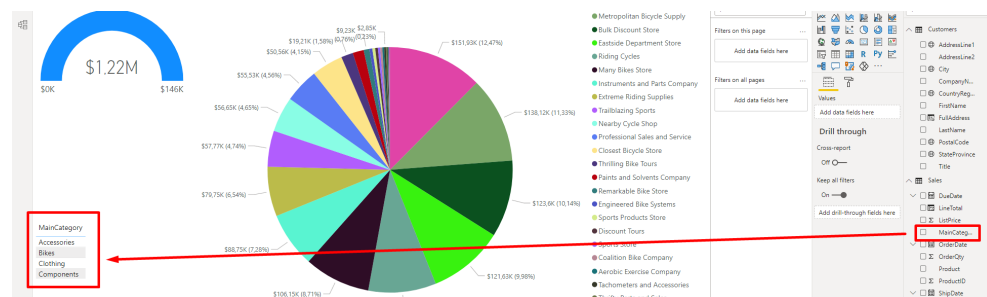
- Haga clic en el lienzo del informe y luego arrastre el campo **CompanyName** de la tabla **Customers** al informe. Power BI crea automáticamente una tabla.
- Arrastre el campo **LineTotal** de la tabla **Sales** al informe.



- Asegúrese de que la tabla tenga el foco y, a continuación, en el panel **Visualizations**, haga clic en **Pie chart**.
- Expanda el gráfico para hacer visibles todos los nombres de las empresas utilizando los controladores de tamaño en el borde del gráfico.
- Con el foco aún en el gráfico circular, haga clic en **Format** y luego expanda **Título**.



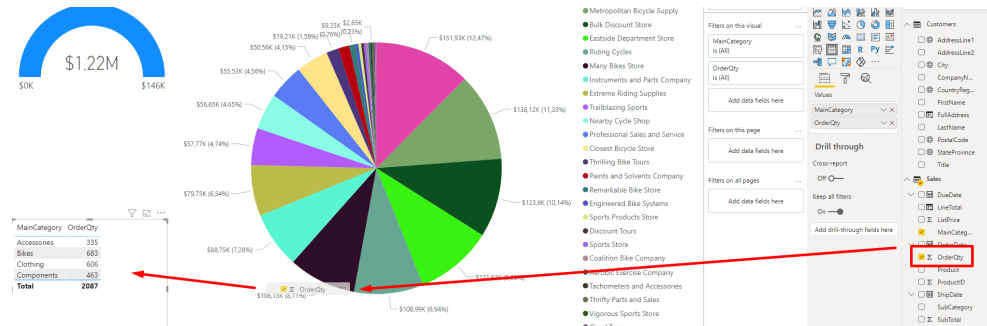
- En el cuadro **Title Text**, escriba **Top Selling Customers** y luego haga clic en **Center**.
- Arrastre el campo **MainCategory** de la tabla **Sales** al panel del informe. Power BI crea una tabla.



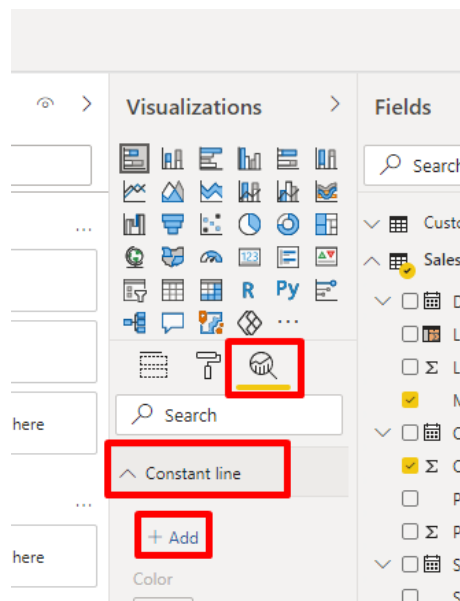
- Arrastre el campo **OrderQty** a la tabla.



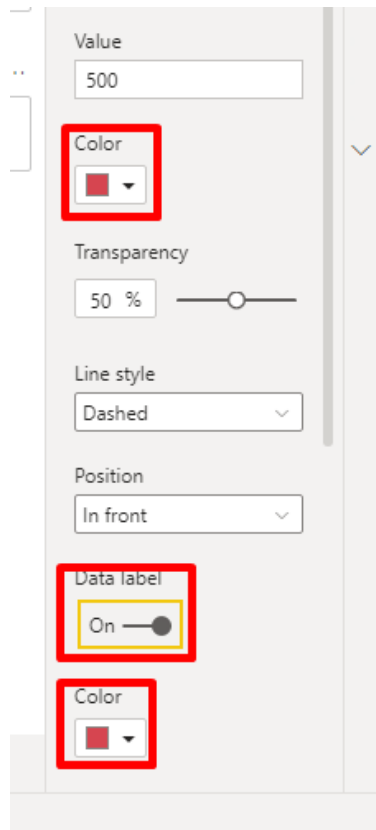
Laboratorio 03 - Dashboards interactivos en Power BI



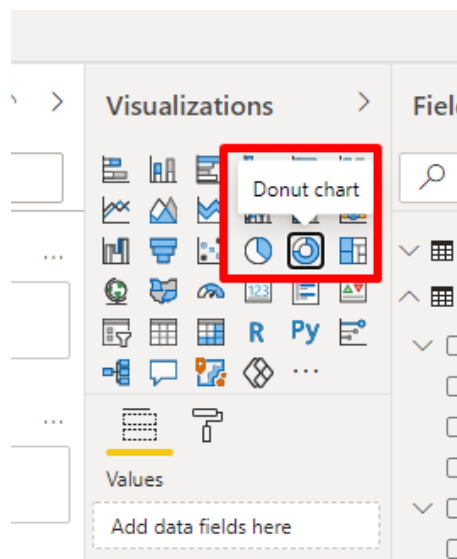
15. En el panel **Visualizations**, haga clic en **Stacked bar chart**.
16. En el panel **Visualizations**, haga clic en **Fields**.
17. En el panel **Visualizations**, haga clic en **Analytics**, expanda **Constant Line** y luego haga clic en **Add**.



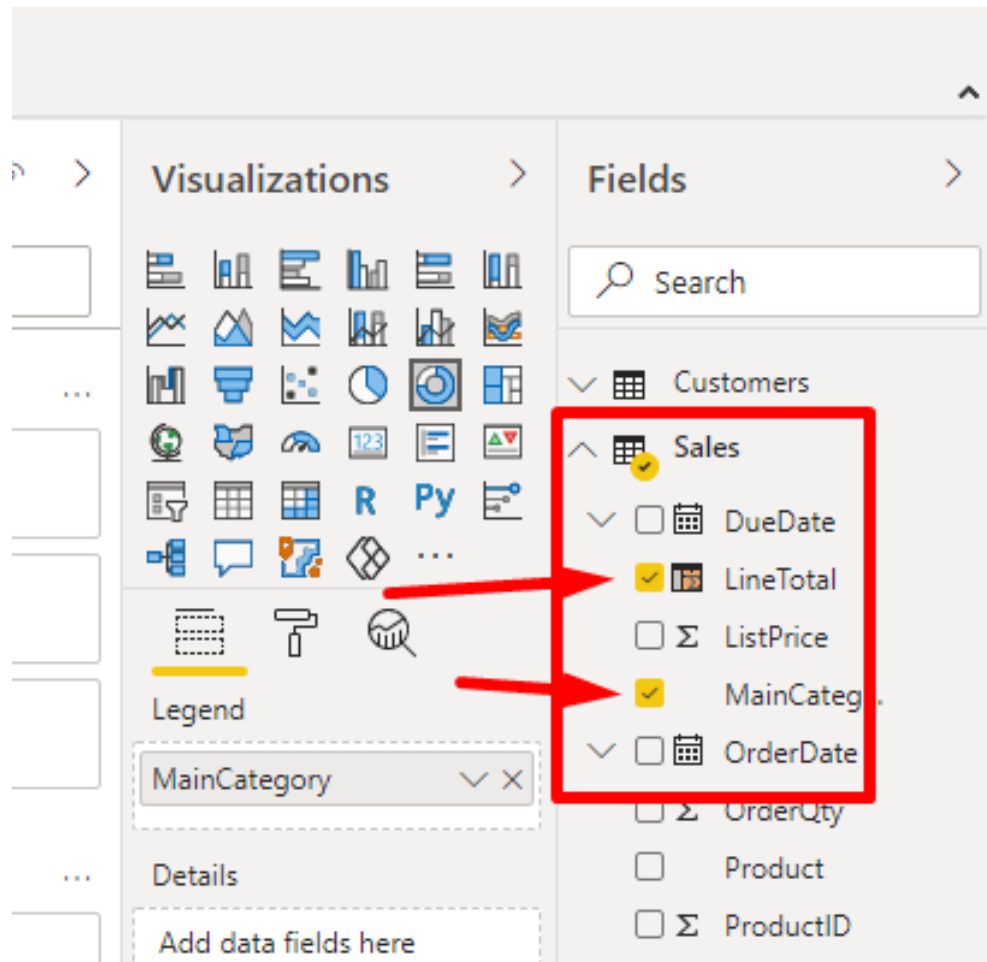
18. En el cuadro **Value**, escriba **500**.
19. Cambie **Color** a rojo, cambie **Data label** a **On** y luego cambie el color a **red**.



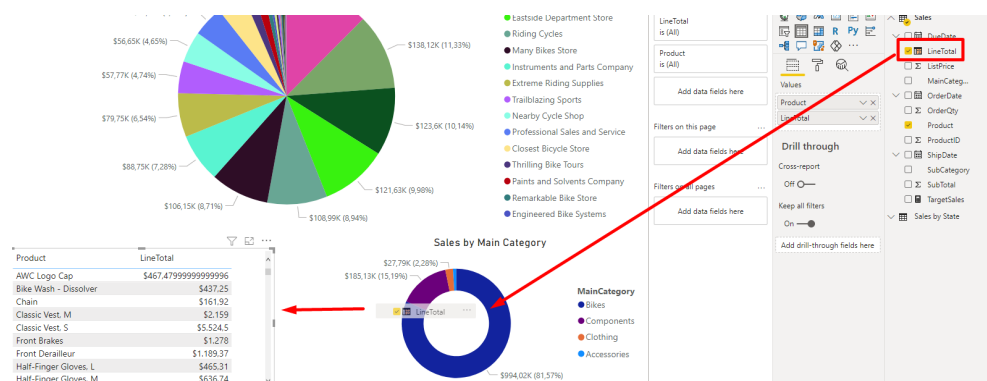
20. En el panel **Visualizations**, haga clic en **Format** y expanda **Título**.
21. En el cuadro **Title Text**, escriba **Orders by Main Category** y luego haga clic en **Center**.
22. Haga clic en el lienzo del informe para enfocararlo y, a continuación, en el panel **Visualizations**, haga clic en **Donut chart**.



23. En la tabla **Sales**, seleccione **MainCategory** y **LineTotal**.

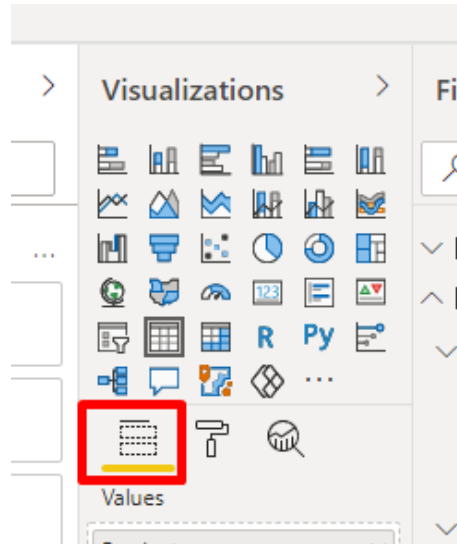


24. En el panel **Visualizations**, haga clic en **Format** y luego expanda **Title**.
25. En el cuadro **Title Text**, escriba **Sales by Main Category** y luego haga clic en **Center**.
26. Arrastre el campo **Product** de la tabla **Sales** al lienzo del informe. Power BI crea una tabla.
27. Arrastre el campo **LineTotal** de la tabla **Sales** al gráfico de tabla de productos.



28. En la tabla **Sales**, seleccione el campo **MainCategory**.

29. En el panel **Visualizations**, haga clic en **Fields**.

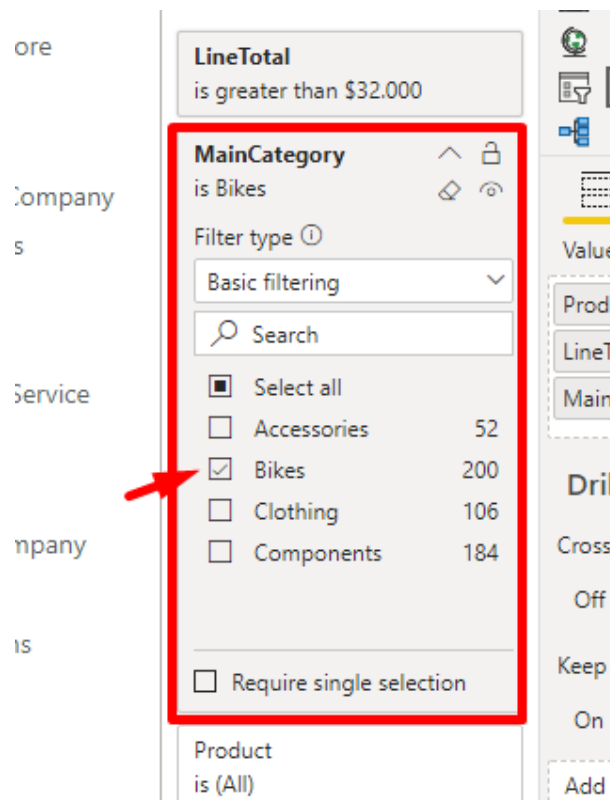


30. En el panel **Filters**, expanda **LineTotal(All)**.

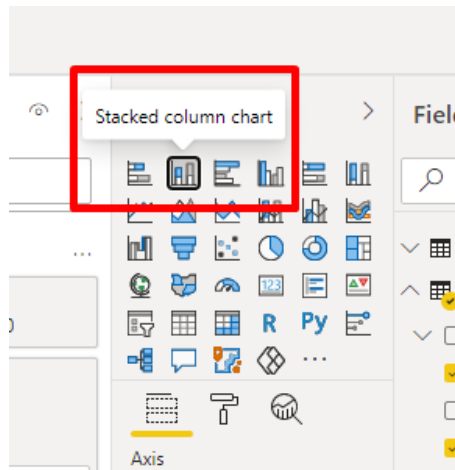
31. En la lista **Show items when the value**, seleccione **is greater than** y, a continuación, en el cuadro siguiente, escriba **32000**.

32. Haga clic en **Apply filter**.

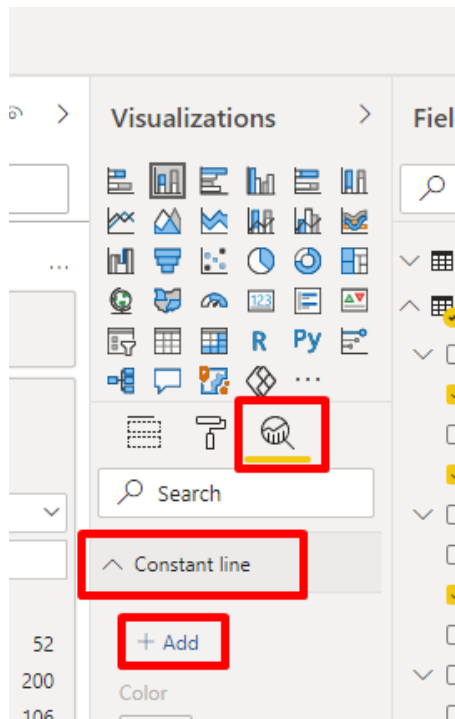
33. Expanda **MainCategory(All)** y luego seleccione **Bikes**.



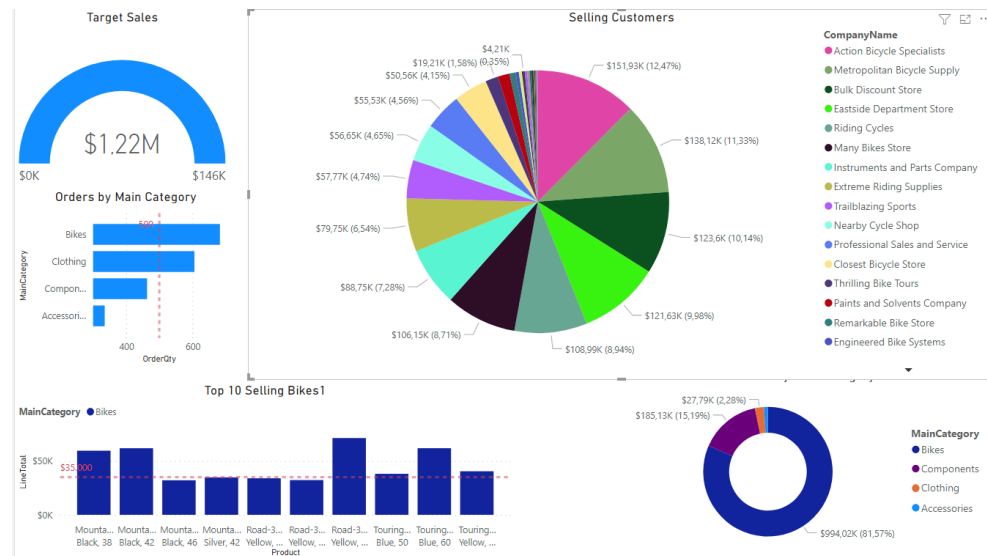
34. En el panel **Visualizations**, haga clic en **Stacked column chart**.



35. En el panel **Visualizations**, haga clic en **Format** y luego expanda **Title**.
36. En el cuadro **Title Text**, escriba **Top 10 Selling Bikes1** y luego haga clic en **Center**.
37. En el panel **Visualizations**, haga clic en **Analytics**, expanda **Constant Line** y luego haga clic en **Add**.



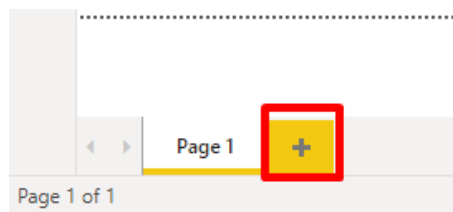
38. En el cuadro **Value**, escriba **35000** y luego establezca **Color** en **red**.
39. Cambie **Data label** a **On** y luego establezca **Color** en **red**.
40. Expanda el gráfico para llenar el espacio restante en el lienzo del informe. Si es necesario, mueva sus imágenes para que encajen.



41. Clic en **Save**.

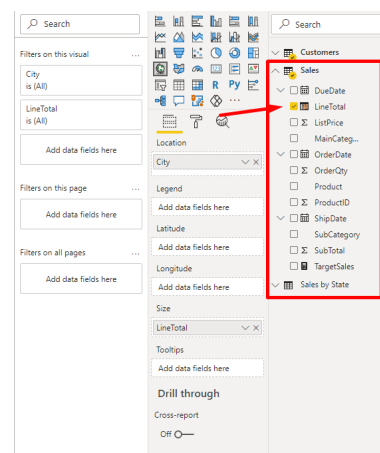
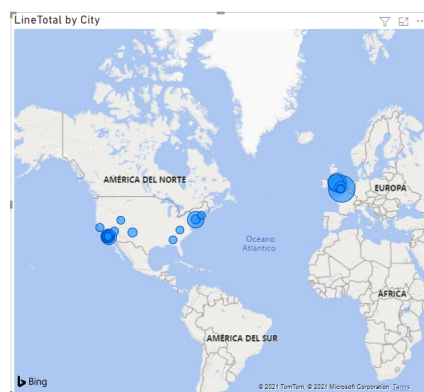
4.2.2. Crear una Visualización de Mapa

1. En la parte inferior del informe, haga clic en el icono + para agregar una nueva página.

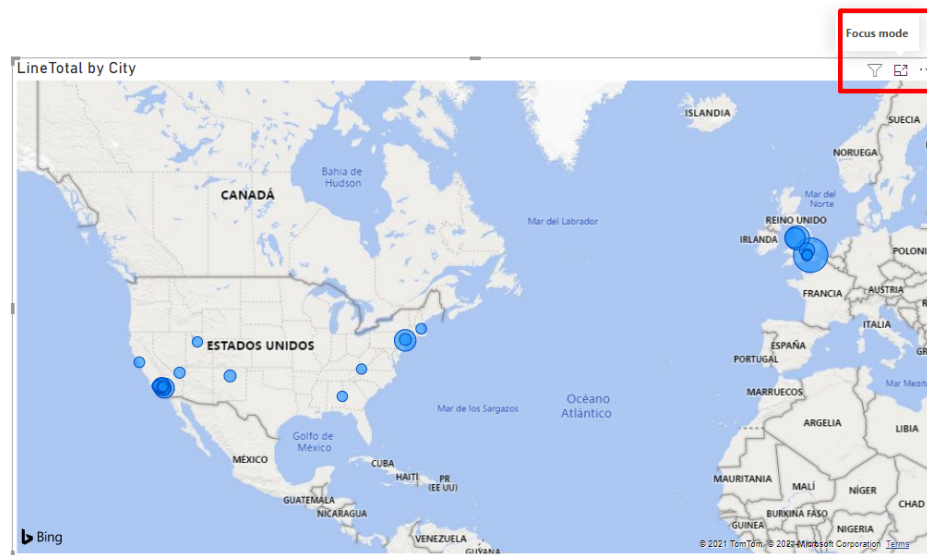


2. En el panel **Fields**, en la tabla **Customers**, seleccione el campo **City**. Power BI agrega un mapa al informe.

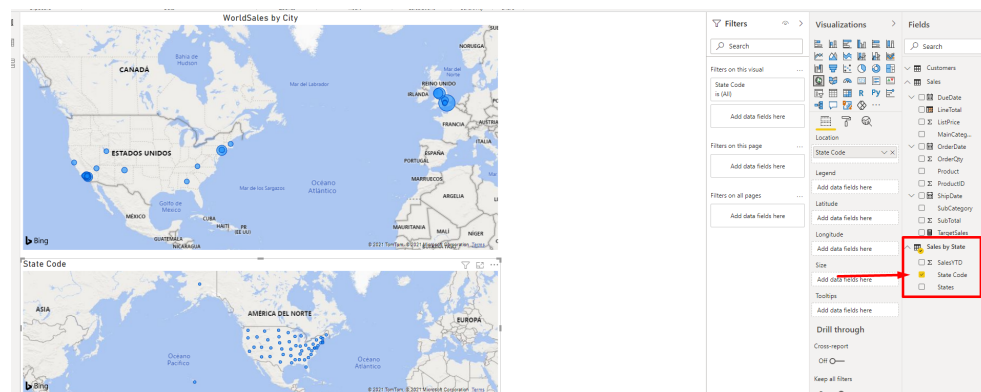
3. En el panel **Fields**, en la tabla **Sales**, seleccione el campo **LineTotal**.



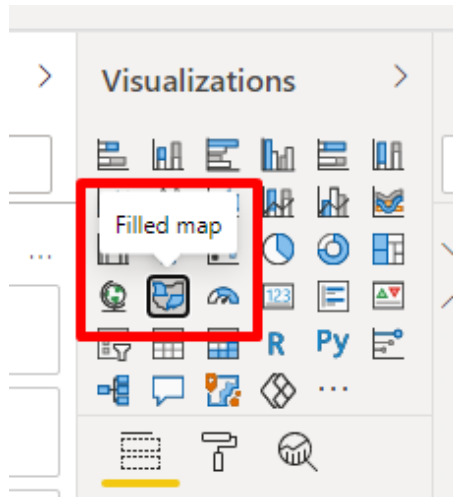
- Con la herramienta de captura en el lado derecho del gráfico, cambie el tamaño del mapa para mostrar todas las burbujas.



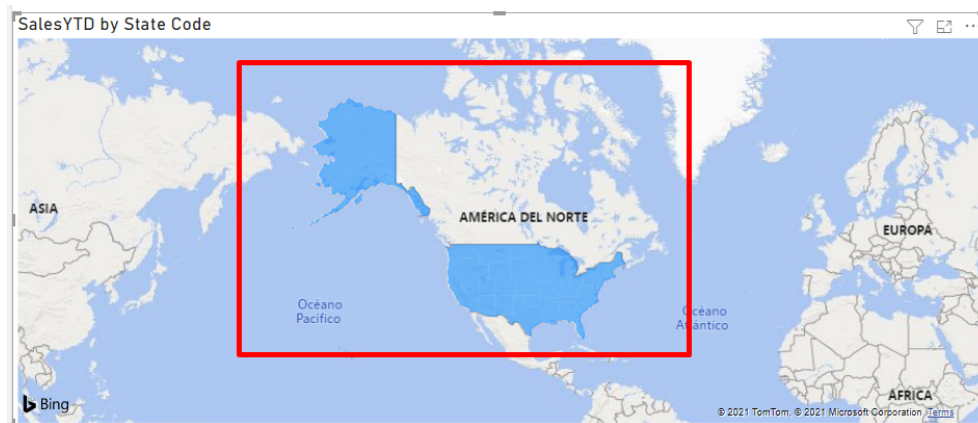
- Observe que las burbujas tienen un tamaño proporcional para representar los datos.
- En el panel **Visualizations**, haga clic en **Format** y luego expanda **Title**.
- En el cuadro **Title Text**, escriba **WorldSales by City** y luego haga clic en **Center**.
- Haga clic en el lienzo del informe y, a continuación, en la tabla **Sales by State**, seleccione la columna **State Code**. Power BI agrega automáticamente un mapa.



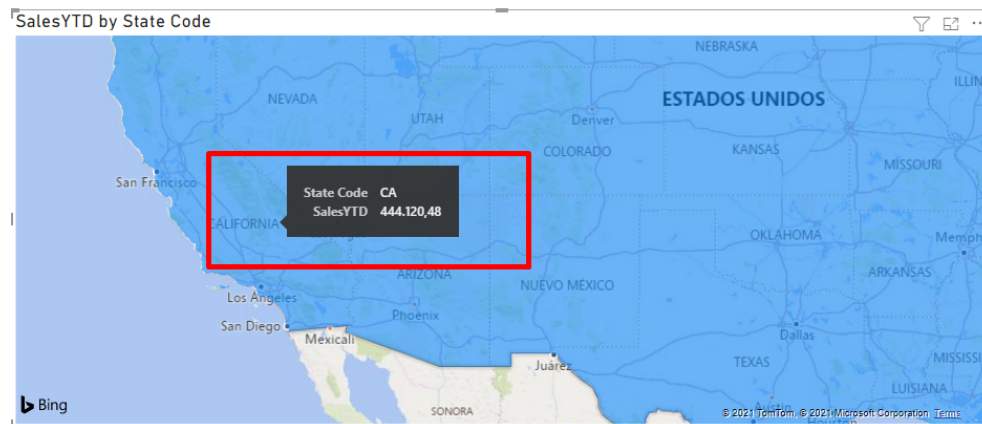
- En la tabla **Sales by State**, seleccione la columna **SalesYTD**.
- En el panel **Visualizations**, haga clic en **Filled Map**. Usando la herramienta de captura en el lado derecho y en la parte inferior del gráfico, cambie el tamaño del mapa para mostrar todos los estados.



11. Observe que las ventas se agrupan en un área.



12. Coloque el cursor en **US-CA** para ver la cifra de ventas. El valor no se ha formateado como moneda.

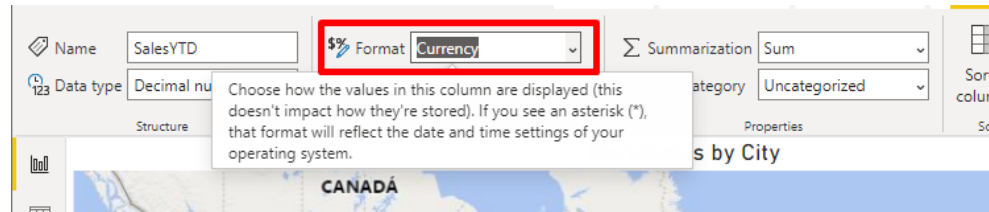


13. En el panel **Fields**, en **Sales by State**, haga clic en **SalesYTD**.

14. En la cinta de **Modeling**, haga clic en **Format: General**, señale **Currency** y luego haga clic en **\$ English (United States)**.



Laboratorio 03 - Dashboards interactivos en Power BI



15. Coloque el cursor en **US-CA** en el mapa y observe que el valor ha sido formateado.
16. **Visualizations**, haga clic en **Format** y luego expanda **Title**.
17. En el cuadro **Title Text**, escriba **Sales by State** y luego haga clic en **Center**.



5. CONCLUSIONES

- La facilidad que tiene la herramienta para extraer datos de diversas fuentes y después juntar todos los datos recolectados es impresionante, como se demostró en el presente laboratorio al usar datos de 3 fuentes distintas como son: SQL Server, Excel y una página WEB.
- Se demuestra de que tan fácil es hacer reportes interactivos con esta herramienta que tiene una intuitiva interfaz para poder encontrar en los datos aquello que se nos escapa en un análisis convencional mediante consultas a una BD, y animándonos a siempre hacer preguntas adicionales al modelo mediante la selección, y a presentar los datos de diferentes maneras explotando la capacidad y flexibilidad del motor asociativo.

6. WEBGRAFIA

- GitHub. (2015). ExploraVisualizaconR.
Recuperado de <https://github.com/fcharte/ExploraVisualizaconR>
- Code Like a Girl. (2018). Análisis y visualización de datos con Pandas & Matplotlib.
Recuperado de <https://code.likeagirl.io/analisis-y-visualizacion-de-datos-con-pandas-matplotlib>
- Analytics Lane. (2018). Visualización de datos en Python con Seaborn.
Recuperado de <https://www.analyticslane.com/2018/07/20/visualizacion-de-datos-con-seaborn>
- Microsoft Docs. (2020). Tutorial de Python: Explorar y visualizar datos.
Recuperado de <https://docs.microsoft.com/es-es/sql/machine-learning/tutorials/python-taxi-classification-explore-data?view=sql-server-2017>
- Hernández, A y Chacón, H. (2019). Manipulación, análisis y visualización de datos de la encuesta demográfica y de salud familiar con el programa R.
Recuperado de http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-46342019000100001&lng=es&nrm=iso&tlng=es
- GitHub. (2019). Analisis-Endes-Peru.
Recuperado de <https://github.com/horaciochacon/Analisis-Endes-Peru>